# BAB IV. OPERATOR DAN STATEMENT

## A. Pengantar Operator

Operator merupakan simbol yang biasa dilibatkan dalam program untuk melakukan suatu operasi atau manipulasi, misalnya untuk:
- menjumlahkan dua nilai
- memberikan nilai ke suatu variabel (assignment)
- membandingkan kesamaan dua nilai.

## B. Operator Aritmatika

Operator ini digunakan untuk perhitungan dasar aritmatika. Operator ini antara lain

| Operator | Keterangan | Contoh |
|---|---|---|
| * | Perkalian | 2*3 |
| / | Pembagian | 7/2 |
| % | Modulo | 7%2 |
| + | Penjumlahan | 5+4 |
| - | pengurangan | 5-4 |

## C. Tingkat Presedensi Operator Aritmatika

Operator yang mempunyai prioritas tinggi akan diutamakan dalam hal pengerjaan dibandingkan dengan operator yang memiliki prioritas lebih rendah. Berikut ini tingkat presedensi operator aritmatika (semakin ke bawah prioritas makin rendah):

-       (operator unary negatif)
* / %
+ -

## D. Assignment Lanjut

Assignment merupakan proses pemberian nilai pada suatu variabel. Berikut ini contoh-contohnya:

```
a = 1;
a = 2 + b;
a = 2 + (b = 1);
```

Contoh no. 3 di atas prosesnya adalah mula-mula b diberi nilai 1, kemudian variabel a diisi dengan nilai penjumlahan 2 dan 1.

```
a = b = c = d = e = 1;
```

Contoh tersebut identik dengan:

```
e = 1;
d = e;
c = d;
b = c;
a = b;
```

## E. Operator Increment dan Decrement

Bahasa C++ menyediakan operator yang disebut increment dan decrement. Operator ini digunakan untuk menaikkan atau menurunkan nilai suatu variabel sebesar 1.

| Operator | Keterangan |
|---|---|
| ++ | Operator increment |
| -- | Operator decrement |

Penempatan operator tersebut dapat di awal variabel atau di belakangnya.
Contoh:

```
x = x + 1;
y = y - 1;
```

dapat ditulis

```
++x;
--y;
```

atau

```
x++;
y--;
```

Secara sekilas tak ada perbedaan antara ++x dan x++ atau --y dan y—
Perhatikan contoh berikut ini:

```
r = 10;
s = 10 + r++;
cout << “Nilai r = ”<< r << “\n”;
cout << “Nilai s = ”<< s << “\n”;
```

bandingkan dengan

```
r = 10;
s = 10 + ++r;
cout << “Nilai r = ”<< r << “\n”;
cout << “Nilai s = ”<< s << “\n”;
```

## F. Operator Majemuk

C++ menyediakan operator yang dimaksudkan untuk memendekkan penulisan operasi assignment, misalnya:

```
x = x + 2;
```

```
y = y * 4;
z = z / 5;
w = w - 8;
```

dapat ditulis

```
x += 2;
y *= 4;
z /= 5;
w -= 8;
```

## G. Operator Relasional

Operator ini digunakan untuk membandingkan dua buah nilai. Berikut ini macam-macam operator yang termasuk jenis ini.

| **Operator** | **Keterangan** |
|---|---|
| == | Sama dengan (bukan assignment) |
| != | Tidak sama dengan |
| > | Lebih besar |
| < | Lebih kecil |
| >= | Lebih besar atau sama dengan |
| <= | Lebih kecil atau sama dengan |

Hasil operasi relasi ini dihasilkan nilai benar atau salah.

Contoh:

```
nilai1 = 3 > 2;
nilai2 = 15 == 16;
cout << "Nilai1 = "<< nilai1 << "\n";
cout << "Nilai2  = "<< nilai2 << "\n";
```

Hasil program di atas akan menampilkan nilai1 adalah 1 (benar) dan nilai2 adalah 0 (salah).

## H. Operator Logika

Operator ini digunakan untuk menghubungkan 2 atau lebih statement. Biasanya statement yang dihubungkan merupakan operasi relasional. Operator logika juga menghasilkan nilai logika benar atau salah. Macam-macamnya adalah:

| **Operator** | **Keterangan** |
|---|---|
| && | AND |
| \|\| | OR |
| ! | NOT (negasi) |

Contoh:

```
nilai1 = (3 > 2) && (4 < 10);
nilai2 = !(15 == 15);
cout << "Nilai1 = "<< nilai1 << "\n";
cout << "Nilai2  = "<< nilai2 << "\n";
```

Setelah di run, dihasilkan nilai1 adalah 1 (benar) dan nilai2 adalah 0 (salah)

## I. Fungsi-fungsi Matematika

C++ menyediakan beberapa fungsi khusus untuk perhitungan matematika. Fungsi-fungsi ini memerlukan file header **math.h**

| Fungsi | Keterangan |
|---|---|
| abs(x) | Mencari nilai mutlak |
| cos(x), sin(x), tan(x) | Mencari nilai cos, sin, tan (x dalam radian) |
| exp(x) | Mencari nilai $e^x$ |
| log(x) | Mencari nilai log |
| pow(x,y) | Mencari nilai $x^y$ |
| sqrt(x) | Mencari nilai akar kuadrat dari x |

# BAB V. Input dan Output

## A. Cin

Dalam C++, perintah cin digunakan untuk menginput suatu nilai dari suatu piranti masukan (keyboard) untuk selanjutnya diproses oleh program.

Sintaknya adalah:

```
cin >> variabel;
```

contohnya:

```
cout << "Masukkan suatu bilangan : ";
cin >> bil;
cout << "Anda memasukkan bilangan " << bil "\n";
```

## B. getch()

Perintah getch() berfungsi sama seperti cin (perintah input), akan tetapi getch() khusus untuk input berupa karakter. Disamping itu getch() dapat membaca input berupa spasi atau tab, sedangkan cin tidak bisa.

Sintaksnya:

```
Variabel = getch();
```

Fungsi ini juga dapat digunakan apabila tidak diinginkan penekanan ENTER ketika input data karakter.

## C. getche()

Perintah getche() kegunaannya sama dengan getch(), bedanya adalah:
- getch() tidak menampilkan karakter yang diiinput
- getche() menampilkan karakter yang diinput

fungsi getch() dan getche() sama-sama membutuhkan file header **conio.h**

Berikut ini contoh penggunaan getch() dan getche()

```
char karakter;

cout << "masukkan sebuah karakter : ";
karakter = getch();
cout << "Anda mengetik karakter : " << karakter;

cout << "masukkan sebuah karakter : ";
karakter = getche();
cout << "Anda mengetik karakter : " << karakter;
```

**NB:**
**Untuk input berupa string, akan dibahas di bab yang lain.**

## D. cout

Dalam c++, perintah cout digunakan untuk menampilkan suatu informasi ke piranti output (layar). Contoh-contoh penggunaannya telah banyak diberikan di bab-bab sebelumnya. Berikut ini perintah-perintah tambahan untuk mengatur tampilan output.

- endl

  Perintah ini berfungsi sama dengan \n (ganti baris)

  Contoh:

  ```
  cout << "Hallo" << endl;
  ```

- setw()

  Perintah ini digunakan untuk mengatur lebar tampilan data (rata kanan).

  Contoh:

  ```
  A = 123;
  B = 98;
  C = 1;

  cout << "Nilai A = " << setw(6) << A << endl;
  cout << "Nilai B = " << setw(6) << B << endl;
  cout << "Nilai C = " << setw(6) << C << endl;
  ```

  Bandingkan bila tanpa menggunakan setw().

- setfill()

  Perintah setfill digunakan untuk menambahkan suatu karakter tertentu pada field yang kosong pada suatu data. Perhatikan contoh berikut ini

  ```
  A = 123;
  B = 98;

  cout<< "Nilai A = "<< setw(6) << setfill('*') << A << endl;
  cout<< "Nilai B = "<< setw(6) << setfill('.') << B << endl;
  ```

  Perintah setfill() biasanya digunakan setelah penggunaan setw().

- setprecision()

  Telah dijelaskan di bab sebelumnya.

NB:
Perintah-perintah tambahan pada cout di atas memerlukan file header **iomanip.h** supaya dapat digunakan.

## Lab Session

1. Buatlah program menggunakan C++ untuk menentukan harga barang setelah di diskon dengan tampilan sbb:

```
Masukkan harga barang    : Rp. 150000
Masukkan discount (%)    : 12.5
----------------------------------------------

Harga barang  : Rp.     150000
Besar diskon  : Rp.      18750
                ------------------ -
Harga bersih  : Rp.     131250
```

2. Buatlah program C++ untuk menghitung jarak peluru yang ditembakkan dari suatu lokasi dengan sudut penembakan $x^o$, dan kecepatan awal peluru $V_o$. Diketahui besar Pi = 3.141593 dan besar percepatan gravitasi (g) adalah 9.8 $m/s^2$.

   Input : x (dalam derajad), $V_o$ (dalam m/s).
   Output : jarak peluru (dalam meter)
   Hint: Gunakan rumus $S = 2\ V_o \sin(x) \cos(x)/g$